

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 4661 de 4 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008406

Señores

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA, ECOPETROL S.A.**

**TÍTULO DE LA SOLICITUD: “CARENADO FLUIDODINAMICO”**

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

**1. Objeto de la invención**

El problema planteado consiste en la necesidad de proporcionar un vehículo rodeado de fluidos líquidos y gaseosos que disminuya el coeficiente de arrastre y el coeficiente de sustentación sin usar dispositivos externos que consuman energía eléctrica adicional.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea una carcasa fluidodinámica que comprende un borde de ataque y un borde de arrastre conectados por una cuerda y, al menos dos crestas extendidas desde el borde de ataque hasta el borde de arrastre. Dicha cuerda se encuentra localizada sobre un eje Y, y es ortogonal a un plano coordenado X-Z. Por su parte, una cresta es una sucesión de puntos que conforman una línea, en donde cada uno de dichos puntos, es un punto en una función localizada en el plano coordenado X-Z, en donde la derivada de la función en dicho punto es cero o en donde la derivada no existe.

**2. Reivindicaciones estudiadas**

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 31 de julio de 2019.

**3. De la solicitud de patente**

**3.1. Título**

De conformidad con el literal d) del artículo 27 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, el nombre de la invención de que se trata deberá reflejar el objeto y el campo industrial con el cual se relaciona la misma y ser concordante con la materia descrita y las reivindicaciones de la solicitud. El nombre no podrá referirse a nombres personales, marcas de productos o nombres de fantasía.

El título de la solicitud no refleja el objeto divulgado en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual se sugiere el siguiente título: “CARCASA CON UN PERFIL FLUIDODINÁMICO”.

**3.2. Reivindicaciones**

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

Oficio N° 4661 de 4 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008406

*"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"*

Esta oficina informa que, en la reivindicación 1, el dispositivo, se caracteriza solamente por los parámetros: *"en donde, una cresta (5) es una sucesión de puntos que conforman una línea a lo largo del plano coordenado X-Y o Z-Y; en donde cada uno de dichos puntos es un punto en una función en el plano coordenado X-Z, donde la derivada de la función en dicho punto es cero o en donde la derivada no existe; y en donde la función es una línea la cual describe el contorno de la forma transversal de la carcasa"*, cuando la descripción deja en claro que la invención se puede definir por sus características estructurales y parámetros físicos que puedan definir de manera concreta, y no bajo la teoría general de la matemática, aspectos particulares que puede llegar a alcanzar el dispositivo que se reclama y que de otra forma no se podría definir. Ejemplo de estos parámetros, que pueden ser incluidos son: los coeficientes de arrastre, coeficientes de sustentación y ángulos de ataque en determinadas condiciones geométricas. Así las cosas, es necesario incluir dichas características técnicas.

De igual forma la reivindicación 6 revela únicamente parámetros matemáticos de base teórica de matemática general de la estructura: *"carcasa según la Reivindicación 1 caracterizada porque entre dos crestas (5) consecutivas hay un valle, en donde dicho valle es un punto mínimo de la curva que une dichas crestas (5), en donde la derivada en dicho punto mínimo es cero o la derivada no existe"*. Se sugiere caracterizar la invención por medio de sus características técnicas.

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.

#### 4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 31 de julio de 2019, que corresponde a la fecha de presentación.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud:

| Ítem | Documento    | Título                        | Fecha de publicación |
|------|--------------|-------------------------------|----------------------|
| D1   | US2778585    | "Dynamic lift airship"        | 22 de enero de 1957  |
| D2   | US2006192048 | "Lifting body for an airship" | 31 de agosto de 2006 |

D1<sup>1</sup> divulga un dirigible no rígido que incluye una parte del cuerpo de tela que contiene gas de sustentación y tiene la forma de un perfil aerodinámico para proporcionar una mayor sustentación aerodinámica en el vuelo hacia adelante del dirigible, un compartimiento de transporte de carga ubicado en la parte del cuerpo sustancialmente en el centro de la dinámica elevación de la parte de la carrocería, un par de góndolas de motor montadas en la parte trasera del compartimiento y en lados opuestos de la parte de la carrocería, una rueda de aterrizaje llevada por cada góndola, una cabina de control montada en el centro de la parte delantera de la parte de la carrocería, un rellano rueda

<sup>1</sup><https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/023904409/publication/US2778585A?q=pn%3DUS2778585A>



Oficio N° 4661 de 4 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008406

-portada por la cabina, refuerzos--tensores que rigidizan toda la proa de la parte del cuerpo, refuerzos que rigidizan la popa de la parte del cuerpo, y medios de timón y elevador montados en los últimos medios mencionados de la parte del cuerpo.(Reiv. 1)

D2<sup>2</sup> divulga un cuerpo elevador inventivo para un dirigible que está construido de una piel (2) que forma un cuerpo hueco similar a un elipsoide. En las proximidades del morro (11) y la parte trasera (12) respectivamente, se coloca un elemento de nudo (3) y los elementos de compresión (4) se extienden a lo largo de líneas superficiales (16) y se anclan por ambos lados en el interior de uno de los elementos de nudo ( 3 ). Los miembros de compresión (4) son flexibles y por lo tanto se adaptan a la piel (2) a lo largo de la línea superficial (16). Dos bandas de tracción (5) por miembro de compresión (4) se extienden en direcciones espirales opuestas alrededor de la piel (2). La piel (2) toma su forma tensa proporcionada mientras se somete a una sobrepresión de varios mbar. Los miembros de compresión (4), junto con los elementos de nudo (3) y con las bandas de tracción (5), forman un exoesqueleto extremadamente ligero mediante el cual el cuerpo elevador se vuelve dimensionalmente estable. El aumento de la sobrepresión hace que el cuerpo de elevación sea cada vez más rígido y continúa aumentando la capacidad de soporte de carga del mism (Resumen).

5. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

5.1. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2019/0008406 del 31 de julio de 2019) refiere a: “Una carcasa con un perfil fluidodinámico que comprende (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

| CARACTERÍSTICAS ESENCIALES                                                                                  | D1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | D2                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Una carcasa con un perfil fluidodinámico que comprende:                                                     | Una aeronave no rígida que incluye una parte del cuerpo de tela que contiene gas de sustentación y tiene forma de superficie aerodinámica. (Reiv. 1)                                                                                                                                                                     | Un cuerpo elevador para un dirigible de un tipo que tiene un revestimiento hermético al gas y componentes rígidos, el cuerpo elevador comprende (Reiv. 1)           |
| (...) un borde de ataque (2) y un borde de arrastre (3) conectados por una cuerda (8) (...)                 | No menciona                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Dos elementos de nodo 3 están unidos en líneas de superficie 16 diametralmente opuestas en la región de cada uno de la nariz 11 y la parte trasera 12. (Párr. 0016) |
| (...) al menos dos crestas (5) extendidas desde el borde de ataque (2) hasta el borde de arrastre (3) (...) | La envoltive 1, incluyendo los diafragmas del compartimento de aire 2, consta de cinco tramos longitudinales 3, 4, 5, 6 y 7. Los tramos exteriores 3 y 7 tienen secciones transversales semicirculares, y los tramos 4, 5 y 6, que son iguales, sección transversal sustancialmente rectangular. (Col. 2, líneas 8 a 12) | No menciona                                                                                                                                                         |

<sup>2</sup><https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/032996994/publication/US2006192048A1?q=pn%3DUS2006192048A1>

Oficio N° 4661 de 4 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008406

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| (...) en donde, el extremo de la cuerda (4) en donde comienza el borde de ataque (2), se encuentra localizado en el inicio de un eje coordenado definido por los ejes X, Y y Z; en donde, la cuerda (4) se encuentra localizada sobre el eje Y, el cual es ortogonal al plano coordenado X-Z (...) | Desde la línea de unión de lóbulos adyacentes se extienden catenarias 8 en la parte superior e inferior de la envoltura, que están conectadas por cables 9 de longitud adecuada para determinar los contornos longitudinales deseados de la envoltura después del inflado. (Col. 2, líneas 12 a 16) | No menciona |
| (...) en donde, una cresta (5) es una sucesión de puntos que conforman una línea a lo largo del plano coordenado X-Y o Z-Y (...)                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | No menciona |

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un cuerpo elevador para un dirigible de un tipo que tiene un revestimiento hermético al gas y componentes rígidos (Reiv. 1).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el dispositivo divulgado en D1, consiste en que este último no divulga un borde de ataque y un borde de arrastre conectados por una cuerda.

El efecto que se logra al incluir específicamente un borde de ataque y un borde de arrastre conectados por una cuerda es definir una función geométrica de la carcasa de forma que se reduzca el coeficiente de arrastre y aumentar el coeficiente de sustentación.

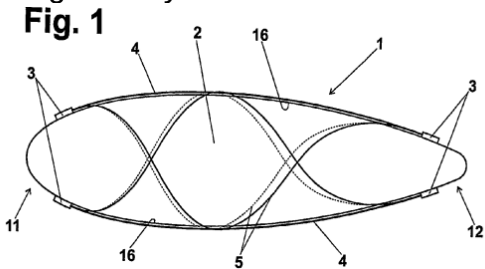
Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el dispositivo divulgado en D1 para definir una función geométrica de la carcasa de forma que se reduzca el coeficiente de arrastre y aumentar el coeficiente de sustentación?

Sin embargo, el incluir un borde de ataque y un borde de arrastre conectados por una cuerda para definir una función geométrica de la carcasa de forma que se reduzca el coeficiente de arrastre y aumentar el coeficiente de sustentación, ya está divulgado en D2 que se refiere a dos elementos de nodo 3 están unidos en líneas de superficie 16 diametralmente opuestas en la región de cada uno de la nariz 11 y la parte trasera 12. (Párr. 0016)

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la configuración geométrica del D2 en el dispositivo de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicaciones 2 a 5: Ver figuras 1 y 2



Oficio N° 4661 de 4 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008406

Las reivindicaciones 7 y 10 se encuentran afectadas por conocimiento del técnico medio porque las características reclamadas son conocidas en la definición de elipse “Ver Concepto y elementos de la elipse<sup>3</sup>”

Las reivindicaciones dependientes 2 a 5, 7 y 10 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al dispositivo de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

## 6. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

| Ítem | Documento    | Reivindicaciones afectadas | Requisito que afecta |
|------|--------------|----------------------------|----------------------|
| D1   | US2778585    | 1                          | Nivel inventivo      |
| D2   | US2006192048 | 1 a 5, 7 y 10              | Nivel inventivo      |

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco  
**DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES**

3 <https://www.cecyl3.ipn.mx/ibiblioteca/mundodelasmaticas/ConceptoYElementosDeLaElipse.html>

Oficio N° 4661 de 4 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008406

INFORME DE BÚSQUEDA  
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

|                                                            |   |                          |   |           |   |                                        |  |        |  |
|------------------------------------------------------------|---|--------------------------|---|-----------|---|----------------------------------------|--|--------|--|
| Solicitud No.                                              |   | Examen de patentabilidad |   |           |   |                                        |  |        |  |
| NC2019/0008406                                             |   | 1°                       | X | 2°        |   | 3°                                     |  | Revoca |  |
| Fecha de determinación estado de la técnica<br>(DD/MM/AÑO) |   |                          |   | Prioridad |   | Presentación                           |  |        |  |
| 31/07/2019                                                 |   |                          |   |           |   | X                                      |  |        |  |
| Solicitante                                                |   |                          |   |           |   |                                        |  |        |  |
| UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA, ECOPETROL S.A.         |   |                          |   |           |   |                                        |  |        |  |
| Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:        |   |                          |   |           |   |                                        |  |        |  |
| Art. 14                                                    | - | Art. 15                  | - | Art. 20   | - | Art. 25 (Falta de unidad de invención) |  | -      |  |

|                                             |                                              |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------|
| CRITERIOS DE BÚSQUEDA                       |                                              |
| Reivindicaciones objeto de búsqueda         | 1 a 15                                       |
| Palabras clave utilizadas                   | Airship, dynamic, lift*, fluid, foil, glider |
| Clasificaciones utilizadas para la búsqueda | CIP: B64B 1/30, H01L 23/44, B63C 11/00       |

|                                                                                                                                      |                                                                       |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES<br>(Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)                  |                                                                       |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |                                               |
| Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas                                                                                    | N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP <sup>(1)</sup> | Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA) | Reivindicaciones /Secuencias afectadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Citas relevantes del estado de la técnica | Categoría del documento citado <sup>(2)</sup> |
| Patbase                                                                                                                              | US2006192048                                                          | 31/08/2006                                      | 1 a 5, 7 y 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Párr. 0016 y 0017; Fig. 1 y 2             | X                                             |
|                                                                                                                                      | CA2864987                                                             | 29/03/2016                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                                         | A                                             |
|                                                                                                                                      | US2778585                                                             | 22/01/1957                                      | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Col. 2, líneas 8 a 16                     | A                                             |
|                                                                                                                                      | GB768219                                                              | 13/02/1957                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                                         | A                                             |
|                                                                                                                                      | CN109050866                                                           | 21/12/2018                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                                         | A                                             |
| EPOQUE                                                                                                                               | WO2004083034                                                          | 30/09/2004                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                                         | A                                             |
|                                                                                                                                      | FR2816582                                                             | 17/05/2002                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                                         | A                                             |
|                                                                                                                                      | GB1453748                                                             | 27/01/1976                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                                         | A                                             |
| SIPI                                                                                                                                 | CO14108626                                                            | 20/05/2014                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                                         | A                                             |
| <sup>(1)</sup> Cita completa literatura no patente (LNP)                                                                             |                                                                       |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |                                               |
| Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.                                          |                                                                       |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |                                               |
| O                                                                                                                                    |                                                                       |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |                                               |
| Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.                                    |                                                                       |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |                                               |
| <sup>(2)</sup> Categorías de documentos citados                                                                                      |                                                                       |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |                                               |
| “A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.                              |                                                                       |                                                 | “T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. |                                           |                                               |
| “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.           |                                                                       |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |                                               |
| “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la |                                                                       |                                                 | “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.                                                                                                                                                                          |                                           |                                               |

Oficio N° 4661 de 4 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0008406

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan.</p> <p>“O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A.</p> <p>“P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.</p> | <p>“Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.</p> |
| <p>Fecha del reporte de búsqueda: (30/03/2022)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |